

Docket No.: 2336-223

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of	:	
Jae Chan LEE et al.	:	Confirmation No. <i>Not yet assigned</i>
U.S. Patent Application No. <i>Not yet assigned</i>	:	Group Art Unit: <i>Not yet assigned</i>
Filed: <i>Herewith</i>	:	Examiner: <i>Not yet assigned</i>
For: INTERNAL DIVERSITY ANTENNA		

**CLAIM OF PRIORITY AND**  
**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims, in the present application, the priority of *Korean Patent Application No. 2003-65015, filed September 19, 2003*. The certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

**LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP**

  
Benjamin J. Hauptman  
Registration No. 29,310

1700 Diagonal Road, Suite 310  
Alexandria, Virginia 22314  
(703) 684-1111 BJH/etp  
Facsimile: (703) 518-5499  
**Date: November 28, 2003**



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0065015  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 09월 19일  
Date of Application SEP 19, 2003

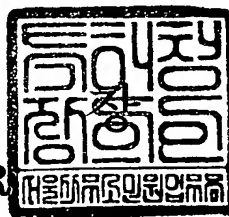
출원인 : 삼성전기주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.



2003 년 10 월 06 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.09.19
【국제특허분류】	H01Q 1/38
【발명의 명칭】	내장형 다이버시티 안테나
【발명의 영문명칭】	INTERNAL DIVERSITY ANTENNA
【출원인】	
【명칭】	삼성전기 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4
【대리인】	
【명칭】	특허법인씨엔에스
【대리인코드】	9-2003-100065-1
【지정된변리사】	손원 ,함상준
【포괄위임등록번호】	2003-045784-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이재찬
【성명의 영문표기】	LEE, Jae Chan
【주민등록번호】	701008-1091012
【우편번호】	449-905
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 상갈리 483-5 405호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박희찬
【성명의 영문표기】	PARK, Hee Chan
【주민등록번호】	710505-1812341
【우편번호】	449-843
【주소】	경기도 용인시 수지읍 상현리 쌍용아파트 704동 1304호
【국적】	KR
【심사청구】	청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
특허법인씨엔에스 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 1 면 1,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 10 항 429,000 원

【합계】 459,000 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 이동통신 단말기 내부에 구성되고 페이딩에 의한 전송품질 저하를 방지하기 위한 다이버시티 안테나에 관한 것이다. 본 발명에 따른 내장형 안테나는, 소정 길이의 전도체로 형성되며 상기 안테나를 접지시키기 위한 공통접지부와, 일단이 상기 접지부의 일단에 수직으로 연결되고 타단은 개방되어 상기 안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수직 편파 방사를 담당하는 제1 방사부와, 상기 제1 방사부에 연결되어 상기 제1 방사부에 전류를 공급하기 위한 제1 급전부와, 일단이 상기 접지부의 타단에 수직으로 연결되고 타단은 개방되어, 상기 안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수평 편파 방사를 담당하는 제2 방사부, 및 상기 제2 방사부에 연결되어 상기 제2 방사부에 전류를 공급하기 위한 제2 급전부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

이동통신 단말기, 내장형 안테나, diversity, PIFA

【명세서】

【발명의 명칭】

내장형 다이버시티 안테나{INTERNAL DIVERSITY ANTENNA}

【도면의 간단한 설명】

도1은 종래의 평판 역 안테나(PIFA)의 구조,

도2는 종래의 내장형 다이버시티 안테나의 구조,

도3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나의 구조,

도3a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나의 다이버시티 효과를 도시한 도면,

도4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나의 구조,

도5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나의 구조,

도6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나의 구조.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

310: 공통접지부

320: 제1 방사부

330: 제1 급전부

340: 제2 방사부

350: 제2 급전부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <14> 본 발명은 이동통신 단말기의 안테나에 관한 것으로, 특히 이동통신 단말기 내부에 구성되고 페이딩(fading)에 의한 전송품질 저하를 방지하기 위한 다이버시티 안테나에 관한 것이다.
- <15> 현재 이동통신 단말기는 소형화 및 경량화되면서도, 다양한 서비스 제공 기능이 요구되고 있다. 이러한 요구를 만족시키기 위해 이동통신 단말기에 채용되는 내장회로 및 부품들은 다기능화되고, 동시에 점차 소형화되는 추세이다. 이러한 추세는 이동통신 단말기의 주요 부품 중 하나인 안테나에서도 동일하게 요구되고 있다.
- <16> 일반적으로, 이동통신 단말기의 내부에 구성되는 내장형 안테나로서 낮은 프로파일 구조를 갖는 평면 역 F 안테나(PIFA)가 있다. 도1은 종래의 평면 역 안테나(PIFA)의 구조를 나타낸다. 상기 PIFA는 방사부(2), 단락핀(4), 동축선(5), 및 접지판(9)으로 구성된다. 상기 방사부(2)는 동축선(5)를 통해 급전되고, 상기 단락핀(4)에 의해 접지판(9)과 단락시켜 임피던스 정합을 이루게 된다. 상기 PIFA는 단락핀(4)의 폭( $W_p$ )과 방사부(2)의 폭( $W$ )에 따라 상기 방사부(2)의 길이( $L$ )와 안테나의 높이( $H$ )를 고려하여 설계해야 한다.
- <17> 이러한 PIFA는 상기 방사부(2)에 유기된 전류에 의해 발생하는 전체 빔 중

접지판측으로 향하는 빔이 재유기되어 인체에 향하는 빔을 감소시켜 SAR 특성을 개선하는 동시에 방사부 방향으로 유기되는 빔을 강화시키는 지향성을 가지며, 직사각형인 평판형 방사부의 길이가 절반으로 감소된 직사각형의 마이크로 스트립 안테나로서 작동하게 되어 낮은 프로파일 구조를 실현할 수 있다. 또한, PIFA는 내장형 안테나로서 단말기의 내부에 구성되므로, 단말기의 외관을 수려하게 디자인할 수 있고 외부의 충격에도 우수한 특성을 갖는다.

<18> 이러한 PIFA는 다기능화 추세에 따라 많은 개량이 이루어지고 있다. 특히 이동통신 환경에서는 경로상의 건물이나 지형 등에 의한 반사파 때문에 다중경로 현상이 생겨 수신 신호의 진폭이 변동하는 페이딩(fading) 현상이 발생한다. 이러한 페이딩 현상을 경감시키고 원하는 전송품질을 유지하기 위하여 복수개의 안테나를 사용하는데, 이러한 안테나를 다이버시티(diversity) 안테나라고 한다.

<19> 도2는 종래의 내장형 다이버시티 안테나의 구조를 도시한 도면이다.

<20> 도2를 참조하면, 종래의 내장형 다이버시티 안테나는 기판(210)위에 복수의 안테나(220, 221)가 구성된다. 상기 각각의 안테나(220, 221)는 서로 이격되어 배치되고, 상기 각각의 안테나(220, 221)의 일단에는 급전부(도시되지 않음)가 형성된다. 그리고 상기 급전부에 전원이 인가되면, 상기 안테나(220, 221)를 통하여 원하는 주파수 대역의 전파가 방사된다. 그러나, 이와 같은 종래의 안테나 배열은 안테나 간의 충분한 이격 거리가 필요하기 때문에 많은 공간이 요구된다는 문제가 있다. 또한 종래의 다이버시티 안테나는 각각의 안테나(220, 221)가 동일 수평면에 배치되고, 각각의 방사되는 전파가 동일한 방향을 지향하여 방사패턴상의 상호 보완이 잘 이루어지지 않으므로 원하는 전송품질을 구현하기 어렵다는 문제가 있다.



**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <21>       상기와 같은 문제점을 해소하기 위한 본 발명의 목적은 이동 단말기 내부의 좁은 공간에서 다이버시티 기능을 제공하여 전체적인 안테나의 수신율을 향상시키는 내장형 안테나를 제공함에 있다.
- <22>       본 발명의 다른 목적은 이동 단말기 내부에서 수평편파와 수직편파를 담당하는 방사부를 별도로 구성함으로써 방사 신호의 상호 간섭을 감소시키는 내장형 안테나를 제공함에 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <23>       상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 내장형 다이버시티 안테나는, 소정 길이의 전도체로 형성되며, 상기 안테나를 접지시키기 위한 공통접지부와, 일단이 상기 접지부의 일단에 수직으로 연결되고 타단은 개방되어, 상기 안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수직 편파 방사를 담당하는 제1 방사부와, 상기 제1 방사부에 연결되어, 상기 제1 방사부에 전류를 공급하기 위한 제1 급전부와, 일단이 상기 접지부의 타단에 수직으로 연결되고 타단은 개방되어, 상기 안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수평 편파 방사를 담당하는 제2 방사부 및 상기 제2 방사부에 연결되어, 상기 제2 방사부에 전류를 공급하기 위한 제2 급전부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <24>       또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 다른 내장형 다이버시티 안테나는, 상기 제1 급전부는 상기 제1 방사부에 수직으로 연결되는 것을 특징으로 한다.
- <25>       또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 또 다른 내장형 다이버시티 안테나는, 상기 제2 급전부는 상기 제2 방사부에 수직으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

- <26> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 또 다른 내장형 디이버시티 안테나는, 상기 제1 방사부 또는 상기 제2 방사부는 와이어형인 것을 특징으로 한다.
- <27> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 또 다른 내장형 디이버시티 안테나는, 상기 제1 방사부 또는 상기 제2 방사부는 평면형인 것을 특징으로 한다.
- <28> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 또 다른 내장형 디이버시티 안테나는, 상기 안테나의 상기 제1 방사부와 상기 제2 방사부가 수직 방향으로 배열되는 것을 특징으로 한다.
- <29> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 또 다른 내장형 디이버시티 안테나는, 상기 안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수직 편파 방사를 담당하는 제1 방사부와, 상기 제1 방사부에 연결되어, 상기 제1 방사부에 전류를 공급하기 위한 제1 급전부와, 상기 안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수평 편파 방사를 담당하는 제2 방사부와, 상기 제2 방사부에 연결되어, 상기 제2 방사부에 전류를 공급하기 위한 제2 급전부 및 상기 제1 방사부 일부분과 상기 제2 방사부의 일부분이 수직 공간으로 소정 거리( $W_2$ ) 이격되어 겹치도록 배열되고, 서로 전자기결합에 의하여 접지를 형성하여 상기 제1 방사부 및 상기 제2 방사부를 접지시키는 공통접지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 또 다른 내장형 디이버시티 안테나는, 상기 안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수직 편파 방사를 담당하는 제1 방사부와, 상기 제1 방사부의 일단과 연결되고, 상기 안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수평 편파 방사를 담당하는 제2 방사부와, 상기 제1 방사부와 상기 제2 방사부가 연결되는 연결부위에 연결되며, 상기 제1 방사부에 전류를 공급하기 위한 제1 급전부와, 상기 제1 방사부와 수직 방향으로 상기 연결부위에 연결되고, 상기 제2 방사부에 전류를 공급하기 위한 제2 급전부와,

상기 제1 방사부 및 상기 제2 방사부와 수직 방향으로 상기 연결부위에 연결되고, 상기 안테나를 접지시키기 위한 공통접지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<31> 이하 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 도면들 중 참조번호 및 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

<32> 도3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나의 구조를 도시한 도면이다.

<33> 도3을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나는 공통접지부(310)와, 제1 방사부(320)와, 제1 급전부(330)와, 제2 방사부(340) 및 제2 급전부(350)을 포함한다.

<34> 먼저 상기 공통접지부(310)는 소정의 길이를 갖는 전도체로 형성된다. 그리고 상기 제1 방사부(320)의 일단은 상기 공통 접지부(310)의 일단에 수직방향으로 연결되고, 상기 제1 방사부(320)의 타단은 개방(open)된다. 그리고 상기 제1 급전부(330)는 상기 제1 방사부(320)의 상기 공통 접지부(310)와 인접하는 소정의 위치에서 상기 제1 방사부(320)에 수직으로 연결된다. 이와 같은 구조에서 상기 제1 급전부(330)가 외부회로에 연결되어 전류가 유입되면, 상기 제1 방사부(320)는 원하는 소정 대역의 전파를 방사하도록 구성되며, 특히 제1 방사부(320)는 상기 안테나의 접지 조건에 따라 상기 소정 대역 전파의 수직 편파를 담당한다. 상기 공통 접지부(310)는 제1 방사부(320)를 접지시킨다.

- <35> 그리고 상기 제2 방사부(340)의 일단은 상기 공통 접지부(310)의 타단에 연결된다. 상기 제2 급전부(350)는 상기 제2 방사부(340)의 상기 공통 접지부(310)와 인접하는 소정의 위치에서 상기 제2 방사부(340)에 수직으로 연결된다. 상기 제2 급전부(350)가 외부회로에 연결되어 전류가 유입되면 상기 제2 방사부(340)는 원하는 상기 소정 대역의 전파를 방사하도록 구성되며, 특히 제2 방사부(340)는 상기 안테나의 접지 조건에 따라 상기 소정 대역 전파의 수평 편파를 담당한다. 그리고 상기 공통 접지부(310)는 제2 방사부(340)를 접지시킨다.
- <36> 이와 같이 수직 편파의 방사를 담당하는 제1 방사부(320)와 수평 편파의 방사를 담당하는 제2 방사부(340)를 각각 구성함으로써 편파 다이버시티 기능을 제공할 수 있다. 또한, 상기 제1, 2 방사부(320, 340)를 하나의 공통 접지부(310)에 연결하여 구성함으로써 소형으로 내장형 안테나를 제작한다. 여기서 상기 제1 급전부(330)와 제2 급전부(350)는 서로 수직 방향으로 배열되는 것이 바람직하다. 그러나 상기 내장형 안테나가 장착되는 단말기의 구조로부터 제공되는 접지 조건이 변화함에 따라서, 상기 제1, 2 방사부(320, 340)가 각각 소정 대역 주파수의 수직 편파 및 수평편파를 방사할 수 있도록 상기 제1 급전부(330)와 제2 급전부(350)가 이루는 각도는 변형될 수 있다. 그리고 상기 방사부는 와이어형(wire) 또는 평판형(planar)으로 구성될 수 있으며, 다양한 변형이 가능하다.
- <37> 도3a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나의 다이버시티 효과를 도시한 도면이다.
- <38> 도3a를 참조하면, 종래의 하나의 방사부를 사용한 내장형 안테나의 방사패턴(360)과 본 발명의 실시예에 따른 다이버시티 안테나의 방사패턴(370)을 도시하고 있다. 상기 도3a의 도면들은 각각 아지무쓰(Azimuth), 엘리베이션1(Elevatoion1), 및 엘리베이션2(Elevatoion2)의 조건에서 수직 방사 패턴 및 수평 방사패 패턴을 도시하고 있다. 또한 상기 도면들은 본 발명의

실시예에 따른 다이버시티 안테나의 방사패턴(370)이 종래의 하나의 방사부를 사용한 내장형 안테나의 방사패턴(360)과 비교하여 수신율이 상당히 향상되는 것을 보여준다.

<39> 도4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나의 구조를 도시한 도면이다.

<40> 도4를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나는 원하는 소정 대역의 수직편파를 방사하는 제1 방사부(420)와 상기 소정 대역의 수평편파를 방사하는 제2 방사부(440), 및 상기 제1, 2 방사부 각각에 대한 급전부(430, 450)를 포함하는 점에서는 본 발명의 제1 실시예에 따른 안테나와 유사하다.

<41> 본 발명의 제2 실시예에 따른 안테나는 제1 방사부(420)와 제2 방사부(440)가 평면형 안테나로 구성된다. 또한 상기 공통접지부(410)는 소정 길이의 도전체로 구성된다. 그리고, 상기 제1 방사부(420)의 일측에 상기 공통접지부(410)의 일단이 수직으로 연결되고, 상기 공통접지부(410)의 타단은 상기 제2 방사부(440)의 일측에 역시 수직으로 연결된다. 여기서 제1 급전부(430)는 상기 제1 방사부(420)의 상기 공통접지부(410)와 인접하는 소정의 위치에서 상기 공통접지부(410)와 수직 방향으로 연결된다. 이와 같은 구조에서 상기 제1 급전부(430)에 전류가 공급되면 상기 제1 방사부(420)는 원하는 소정 대역의 수직 편파를 방사하도록 구성된다. 그리고 제2 급전부(450)는 상기 제2 방사부(440)의 상기 공통접지부(410)와 인접하고, 상기 제1 급전부(430)와 대략 대각선으로 대칭하는 방향의 소정 위치에서, 상기 공통접지부(410)와 수직 방향으로 연결된다. 이와 같은 구조에서 상기 제2 급전부(450)에 전류가 공급되면 상기 제2 방사부(440)는 원하는 상기 소정 대역의 수평 편파를 방사하도록 구성된다. 그리고 상기 방사부(420, 440)와 급전부(430, 450)는 유전체 지지부(400)에 의하여 고정된다.

- <42> 도5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나의 구조를 도시한 도면이다.
- <43> 도5를 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나는 제1 방사부(520)와 제2 방사부(540)가 평면형 안테나로 구성된다. 그리고 상기 제1 방사부(520)의 일부분(예를 들어 W1의 길이를 갖는 일부분)이 상기 제2 방사부(540)의 일부분(예를 들어 W1의 길이를 갖는 일부분)과 수직 공간으로 소정 거리(W2) 이격되어 겹쳐지도록 배열된다. 이와 같은 구조에서 상기 제1 방사부(520)와 제2 방사부(540) 사이에 서로 전자기결합(ElectroMagnetic coupling)에 의하여 접지를 형성하도록 구성된다. 즉, 상기 제1 방사부(520)와 제2 방사부(540) 사이의 공통접지부(510)가 별도의 도전체로 구성되지 않고, 상기 제1 방사부(520)의 일측과 상기 제2 방사부(540)의 일측이 동일 수직 평면상에서 소정 거리(W<sub>2</sub>)로 이격되어 배열됨으로써 상기 공통접지부(510)를 구성한다.
- <44> 여기에서는 여기서 제1 급전부(530)가 상기 제1 방사부(520)의 상기 공통접지부(510)와 인접하는 소정의 위치에서 상기 공통접지부(510)와 평행한 방향으로 연결된다. 그리고, 제2 급전부(550)는 상기 제2 방사부(540)의 상기 공통접지부(510)와 인접하는 소정의 위치에서 상기 공통접지부(510)와 수직 방향으로 연결된다. 상기 제1 방사부(520)가 수직편파의 방사를 담당하고, 상기 제2 방사부(540)가 수평편파의 방사를 담당한다는 점은 상술한 바와 같다. 그리고 상기 방사부(520, 540)와 급전부(530, 550)는 유전체 지지부(500)에 의하여 고정된다.
- <45> 도6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 내장형 다이버시티 안테나의 구조를 도시한 도면이다.
- <46> 도6을 참조하면, 제1 방사부(620)의 일단과 제2 방사부(640)의 일단이 동일 수평면상에서 수직방향으로 연결된다. 그리고, 상기 제1 방사부(620)와 제2 방사부(640)가 연결되는 모서

리 부분에 제1 급전부(630)와, 제2 급전부(650) 및 공통접지부(610)가 각각 직교하는 방향으로 구성된다. 예를 들면, 제1급전부(630)는 상기 모서리 부분에서 제1 방사부(620)의 길이방향으로 연결되고, 제2급전부(650)는 상기 모서리 부분에서 제2 방사부(640)의 길이방향으로 연결되며, 공통접지부(610)는 상기 모서리 부분에서 상기 제1 방사부(620) 및 제2 방사부(640)가 형성하는 수평면에 직교하는 방향으로 연결될 수 있다. 여기서 상기 제1 급전부(630)와, 제2 급전부(650) 및 공통접지부(610)의 위치는 서로 교환될 수 있다. 또한 상기 방사부의 모양이 변경되는 경우에도 상기 제1 급전부(630)와, 제2 급전부(650) 및 공통접지부(610)가 서로 직교하는 방향으로 연결하면 본 발명에 따른 다이버시티 안테나를 구현할 수 있다.

<47> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

### 【발명의 효과】

<48> 상술한 바와 같은 본 발명에 따르면 내장형 안테나에 다이버시티 기능을 제공함으로써 전체적인 안테나의 수신율을 향상시키는 이점이 있다.

<49> 또한, 본 발명에 따르면 수평편파와 수직편파를 담당하는 방사부를 별도로 구성함으로써 방사 신호의 상호 간섭을 감소시키는 이점이 있다.

<50> 또한, 본 발명에 따르면 내장형 안테나에서 좁은 공간에서 다이버시티 안테나를 제공함으로써 이동 단말기의 소형화가 가능한 이점이 있다.

<51> 또한, 본 발명에 따르면, 다수의 안테나를 사용하던 다이버시티 기능을 하나의 안테나로  
서 구현함으로써 안테나 및 이를 장착하는 이동단말기의 원가 절감이 가능한 이점이 있다.



**【특허청구범위】****【청구항 1】**

소정 길이의 전도체로 형성되며, 안테나를 접지시키기 위한 공통접지부;

일단이 상기 접지부의 일단에 수직으로 연결되고 타단은 개방되어, 안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수직 편파 방사를 담당하는 제1 방사부;

상기 제1 방사부에 연결되어, 상기 제1 방사부에 전류를 공급하기 위한 제1 급전부;

일단이 상기 접지부의 타단에 수직으로 연결되고 타단은 개방되어, 안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수평 편파 방사를 담당하는 제2 방사부; 및

상기 제2 방사부에 연결되어, 상기 제2 방사부에 전류를 공급하기 위한 제2 급전부를 포함하는 것을 특징으로 하는 내장형 다이버시티 안테나.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 제1 급전부는 상기 제1 방사부에 수직으로 연결되는 것을 특징으로 하는 내장형 다이버시티 안테나.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서, 상기 제2 급전부는 상기 제2 방사부에 수직으로 연결되는 것을 특징으로 하는 내장형 다이버시티 안테나.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서, 상기 제1 방사부 또는 상기 제2 방사부는 와이어형인 것을 특징으로 하는 내장형 다이버시티 안테나.

**【청구항 5】**

제1항에 있어서, 상기 제1 방사부 또는 상기 제2 방사부는 평면형인 것을 특징으로 하는 내장형 다이버시티 안테나.

**【청구항 6】**

제1항에 있어서, 상기 제1 급전부와 상기 제2 급전부는 서로 수직방향으로 배열되는 것을 특징으로 하는 내장형 다이버시티 안테나.

**【청구항 7】**

안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수직 편파 방사를 담당하는 제1 방사부;  
상기 제1 방사부에 연결되어, 상기 제1 방사부에 전류를 공급하기 위한 제1 급전부;  
안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수평 편파 방사를 담당하는 제2 방사부;  
상기 제2 방사부에 연결되어, 상기 제2 방사부에 전류를 공급하기 위한 제2 급전부; 및  
상기 제1 방사부 일부분과 상기 제2 방사부의 일부분이 수직 공간으로 소정 거리( $W_2$ ) 이격되어 겹치도록 배열되고, 서로 전자기결합에 의하여 접지를 형성하여 상기 제1 방사부 및 상기 제2 방사부를 접지시키는 공통접지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 내장형 1항에 있어서, 상기 제1 방사부 또는 상기 제2 방사부는 평면형인 것을 특징으로 하는 내장형 다이버시티 안테나.

**【청구항 8】**

제7항에 있어서, 상기 제1 급전부는 상기 제1 방사부의 상기 공통접지부와 인접하는 소정의 위치에서 상기 공통접지부와 평행한 방향으로 연결되고, 상기 제2 급전부는 상기 제2 방

사부의 상기 공통접지부와 인접하는 소정의 위치에서 상기 공통접지부와 수직 방향으로 연결되는 것을 특징으로 하는 내장형 다이버시티 안테나.

【청구항 9】

안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수직 편파 방사를 담당하는 제1 방사부;

상기 제1 방사부의 일단과 연결되고, 안테나의 접지 조건에 따라 소정 대역 전파의 수평 편파 방사를 담당하는 제2 방사부;

상기 제1 방사부와 상기 제2 방사부가 연결되는 연결부위에 연결되며, 상기 제1 방사부에 전류를 공급하기 위한 제1 급전부;

상기 제1 방사부와 수직 방향으로 상기 연결부위에 연결되고, 상기 제2 방사부에 전류를 공급하기 위한 제2 급전부; 및

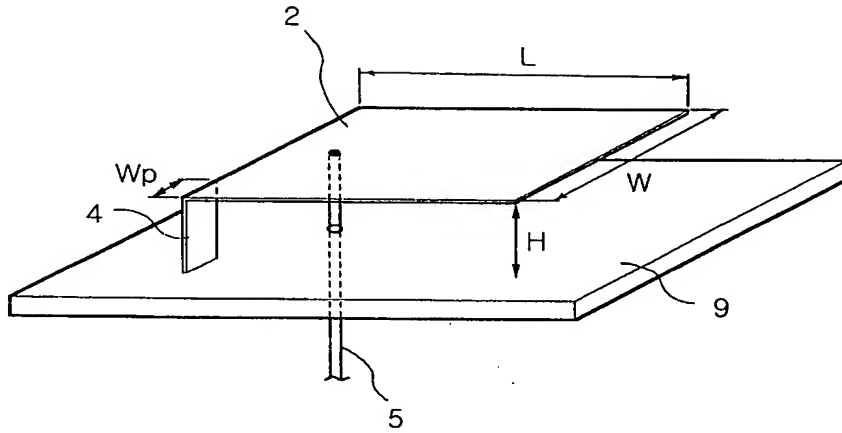
상기 제1 방사부 및 상기 제2 방사부와 수직 방향으로 상기 연결부위에 연결되고, 안테나를 접지시키기 위한 공통접지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 내장형 다이버시티 안테나.

【청구항 10】

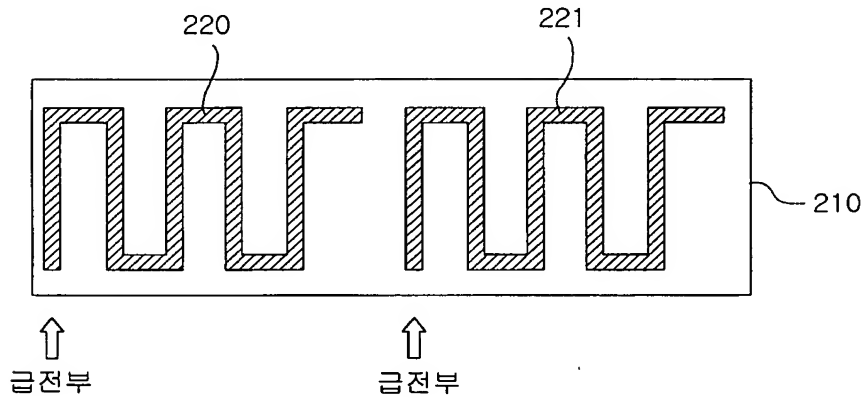
제9항에 있어서, 상기 제1 급전부는 상기 제1 방사부와 상기 제2 방사부가 연결되는 연결부위에서 상기 제1 방사부의 길이 방향으로 연결되고, 상기 제2 급전부는 상기 연결부위에서 상기 제2 방사부의 길이 방향으로 연결되는 것을 특징으로 하는 내장형 다이버시티 안테나.

【도면】

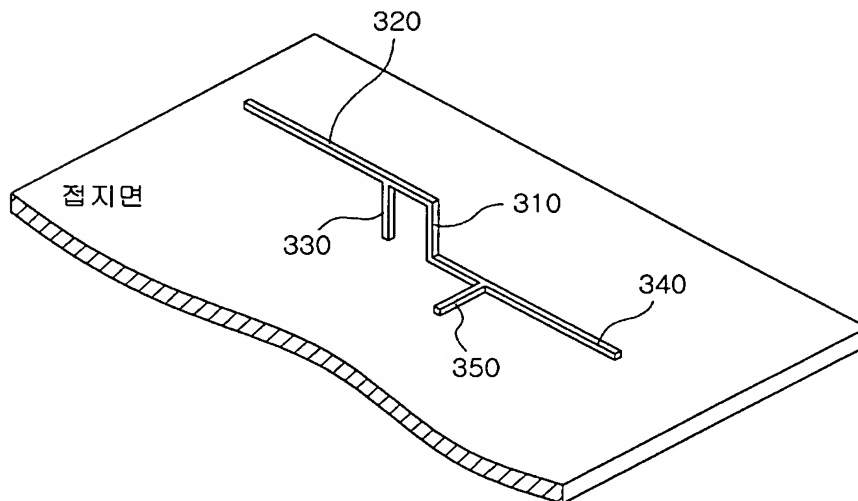
【도 1】



【도 2】

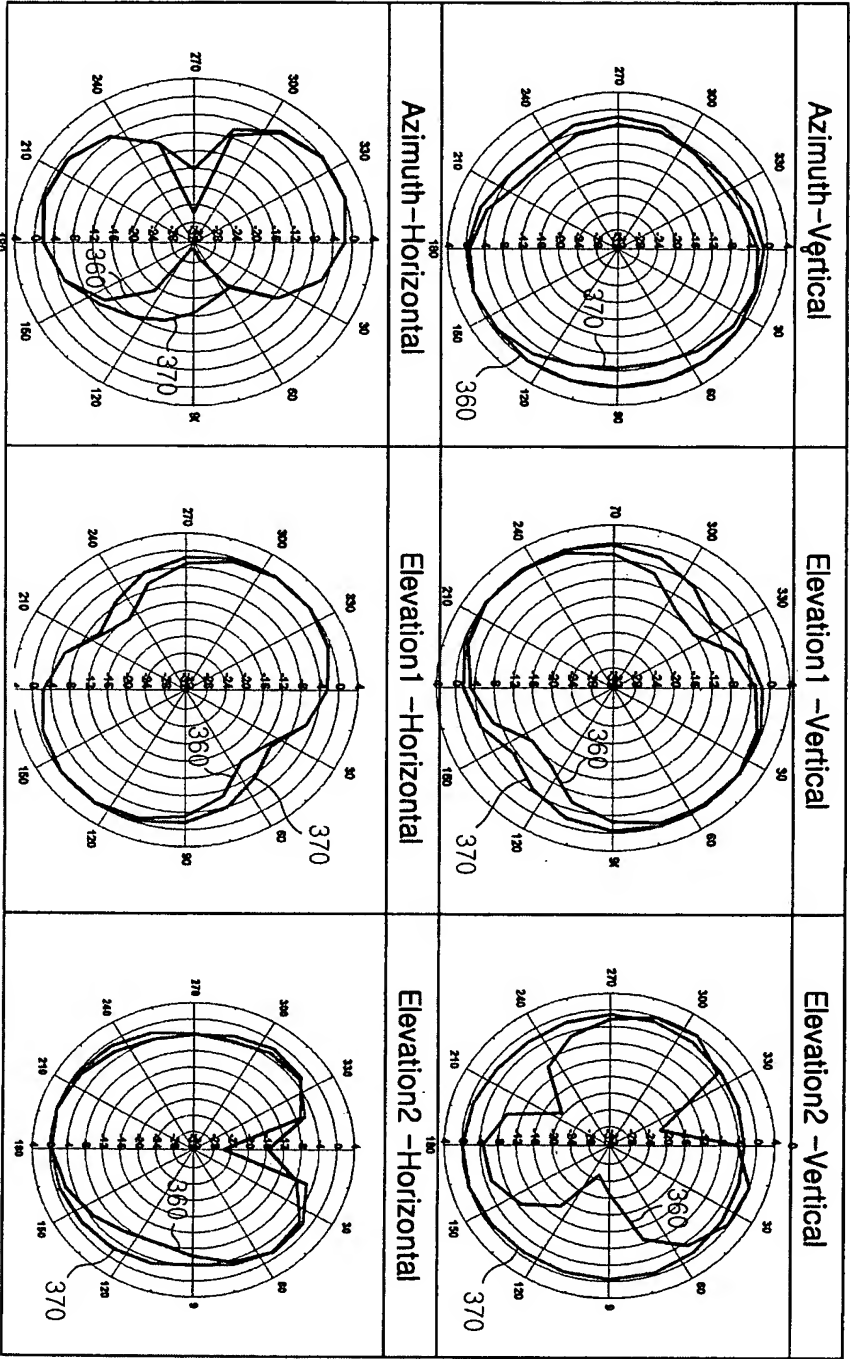


【도 3】

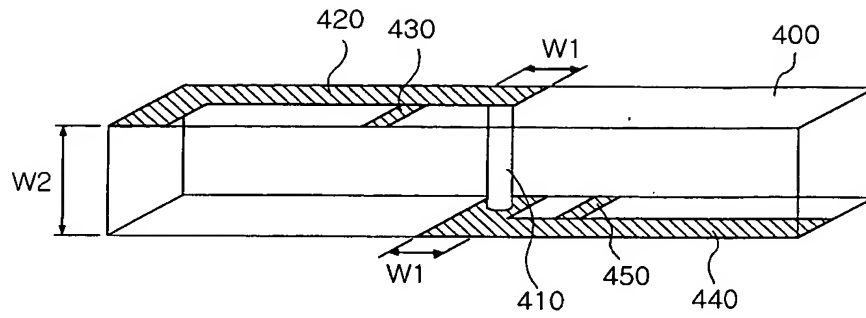




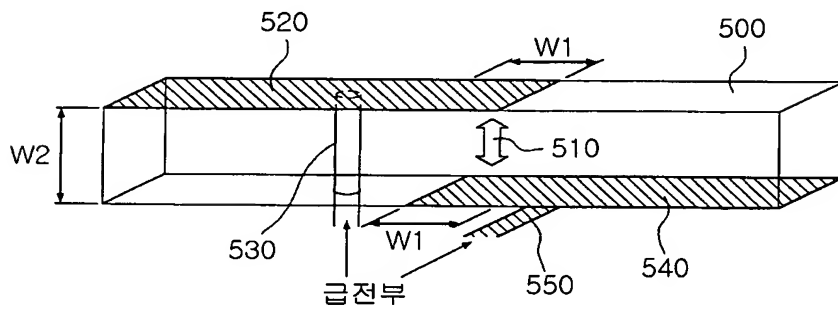
【도 3a】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

